

進化的パーソナリティ論 3

: 心理学的現象の実在性

安念 保昌

愛知みずほ大学人間科学部

Evolutional Perspective on Personality 3

: Existence of Psychological phenomena

Yasumasa ANNEN

Department of Human Sciences, Aichi Mizuho College

This article discusses about the scientific existence of psychological phenomenon under the influence of indication of lower reproducibility and reliability in psychological articles by the "Science" committee (2015). The main point is that psychology should again realize the meaning of the phenomena than the reproducibility of psychological data. The psychological phenomenon occurring at present is only the artifact that an animal brought about even if the structural elucidation of psychological data is studied in detail. Pursuing reproducibility is seemed like how one can watch the same dream. The questionnaire survey analyzes the self-image that a person made up carefully like a dream. The only existence of psychological phenomena is the historic lineage that a certain characteristic had been survived in the evolutionary process. Even if so, however, it is the only one-time example that occurred on the earth, which means that it is doubtful whether psychology or life sciences have universality. To get true universality, we should study extraterrestrial beings, if we can. Otherwise, it is necessary for psychology to compare phenomena involve in ecosystems.

Key Word: meaning of traits; psychological phenomena; ecosystem

心理学は、人の心や行動の多様性を扱う科学である。科学を標榜するからには、同じ手続きで再度実施して同じ結果が得られなければならない。それが、再現性である。しかし、2015年8月、Science誌が、その再現性と信頼性に疑義を挟んで問題となっている(Open Science Collaboration, 2015)。Science誌は、2008年、心理学における権威ある3つの雑誌: Psychological Science (PSCI), Journal of Personality and Social Psychology (JPSP), and Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition (JEP: LMC)をえらび、そこから、ランダムに100の論文を選んで、心理学者総勢270名で、再現可能性について調べた。それらの論文は、 t 検定、 F テスト(分散分析)、相関係数の3つの統計指標において、最初の研究では、97%に有意な差を示していたが、再検証した結果、有意になったのは、39%であり、6割が再現できなかったことを報告した。この問題の検証は、Science誌や、今年心理学評論(友永・三浦・針生, 2016)においても日本人心理学者が、議論を重ねているので、議

論は、そちらに譲るとして、この問題を契機として、心理学的現象の科学的実在性について、進化的原点に立って、考えてみようとするのが、本論の目的である。

1. Kosslyn Island 実験

Kosslynら(1978)は、実験参加者に仮想の島の地図を詳細に描かせた後で、地図を伏せて地図上のランドマーク間をイメージ内で徒歩にて移動してもらい、その所要時間を計測した。そして移動に要する時間が、描かれた地図上の距離に比例しているということを見出した。この古典的な空間処理課題は、心理学基礎実験などで、繰り返し追試を行ってきた(安念, 2015a, b)が、基本的にそうしたきれいな相関が得られたことは、これまでに一度もなかった。作成された地図内での方位テストで方向音痴か方位正常かで群分けをすると、後者においては、作成された地図上での距離に比例して、イメージ内での移動時間が伸びることが見られたが、方向音痴群では、それがなく、どれ位の距離を移動しても、所要時間

に変わりはないことが分かった。

この仮想の島の地図を描く作業それ自体は、逐次的になされる手作業であるが、自分で描いたことにより、全体の経路情報も把握されているはずで、方向音痴群の人たちは、そうしたイメージ内での認知地図が成立していないために、所要時間も適当で、方位感覚もずれてしまうと考えられるが、Kosslynの研究では、きれいな相関が示されていたため、方向音痴のデータを除外するなどの前処理がなされていたものと考えられる。

しかし、方向音痴の要因だけが、この空間的表象内での非常に心理学的な現象に関わっているのであろうか。基礎実験演習という3時間通しの実験時間をもらってやっているが、実験参加者は、どんなに、自分の描いた地図が広大なものでも、直径10kmほどある、仮想の島の端から端まで、現実に近いイメージで移動したら、3時間ぐらいかかってしまうことになり、ランドマーク間3区点間を取って実験し、それを、地図作成時間を含めて交代するため、どうしても最大20分程度以内に納めないといけなくなるという気持ちが、実験参加者の中に生まれてきてしまうことになる。その制約は、実験者は述べて、自由にやってもらっているにもかかわらず、である。Kosslynの実験においても、イメージ内で移動するという場合に、その実験参加者の常識的な時間配分を、実験者との関係性の中で案分しているという現象、すなわち、イメージ内での移動にかかる時間を、生活生態系すなわち周りとの関係や、自分のその後の予定との関係で、イメージ内距離とうまく調整できる能力を測っていることが、このデータの本質なのかもしれない。そうした能力は、方位感覚と何らかの関連があるとはいえるのかもしれないが。

心理学的現象は、データがいかに厳格にとられていようが、生活生態系に隠されている次元、要因を的確に見出し、是正していかなければならない。その隠された時限は、データがとられている現場をつぶさに、長年にわたってみていくことではじめてみえてくる。

2. 心理測定

心理学が測ろうとするデータは、大別すると、人の持っている能力と、人の特徴に分けられる。上記のイメージ内探索課題としてのKosslyn実験を、能力課題として、優秀者を選抜して、何らかの報酬が与えられるようにした場合、かなり違った様相になったかもしれない。能力として捉えられる、様々な発達検査や、学力、知能といった様々な指標においては、子供を見守る親の立場で、将来を慮り、教育

的な訓練が施されることも出てくる。そうした能力課題は、本来は、過去の課題を前もって訓練されることを期待されていない。学力においてすらそうであるが、過去問に取り組む受験生の在り方によって、学力テストも変化せざるを得なくなる。改訂されてゆく知能検査においても、しかりである。その精度が上がれば上がるほど、ある種の選択圧としての選抜的意味合いを含んだ能力検査は、その検査状況を含んだ社会的環境の中で、本来の能力でないものを測定していることになる（小林ら、2006；伊藤ら、2002）。この社会環境的圧力は、「家柄」、「血筋」、「家系」といった言葉に代表されるように、世代を超えた、実質的な選択圧として、形作られるものもある。

しかし、自由に想像した島を描かせ、正確さなどの要請もなしに移動時間を測るKosslyn課題のような、人の特徴を測定しようとした時、さらに何を測っているのか分からない事態が出てくる可能性がある。

性格を見ようとする、観察法、面接法、質問紙法、作業検査法、投影法といった検査法に分かれるが、多くの卒論や修論などで行われるのは、質問紙検査であろう。しかし、「検査時にその本人が認知している自己の性格が測定されると、考えられる。換言すれば、質問紙法による性格検査は、『検査時点でのその本人の持つ性格に関する自己概念』を測定しているのであって、将来の行動を予測するような比較の変わりにくい性格特性を測っているわけではない（戸田、1994）」これは、Markus（1977）が提唱した、セルフスキーマである。自己の特定領域で、自己に関する知識を体系化していく枠組みであり、そのセルフスキーマに関わる情報は素早く、緻密に処理されるが、それに当てはまらないとほとんど処理されなくなる。

もしそうであるなら、性格特性間の関係を研究している多くの研究は、心の本質的構造を研究しているというよりは、万人が描いているセルフスキーマが、こういう構造を持ちやすく、ある性格特性同士が、何らかの関係を作り上げられやすいのだということの研究していることになってしまう。それはそれで、全く意味がないというわけではないが、人は、自分の特徴をどのように理解する傾向があるのかを調べているのであり、それはある意味、人が作り上げる虚構の世界の研究をしているとも言えるかもしれない。真の心の構造は、奥に隠されていると言ってもよい。

そうしたセルフスキーマが作り上げられてゆく過程で、色々な影響を受けてしまう。一番大きいのは、質問紙検査を受けるまでに、個人の生活文脈上、ど

のような物語に世界にいたかである。これは、何か小説を読んでいる途中であったり、テレビドラマや映画を見た後であるか、衝撃的な事件や事故が世間を包み込んだ後であるとか、記憶に残る話を聞いた後、感情を伴う動画を見た後などにおいて、形成されるセルフスキーマに何らかの影響が、作用・反作用として起こってくることに関係している。

次に、質問文の理解がどの程度なされるかが、大きな変動因になってくるが、それは、質問項目数との兼ね合いで、調査参加者が、生活生態系の中でその調査に時間を落着いて割ける程度と関わってくる。短時間で済ませたいと考える参加者は、質問文にあるキーワードが、セルフスキーマの意味ネットワークにどの程度合致するかで、6件法、7件法などで処理されてゆく。しかし、質問項目の意味、概念が、わからないか、考えたこともないような内容である場合、データとしては空白にされるよりは、中間値に割り当てられてしまい、心理測定があいまいになってしまう原因になる。心理測定の再現性を低くさせている主因の一つがここにあると言える。また、調査時の天候、気圧、月齢や時間帯、参加者の気分、健康、睡眠時間、薬や酒の影響など多様な影響が関わってくるが、大量のデータを取ることで、再現性への影響は抑えられる。

膨大になされている性格特性の研究は、同時にとられた様々なテストバッテリー間の相関やパス構造の形であらわされ、性格的な特徴の構造が明らかにされてきているが、これまでの議論からすれば、構築されたセルフスキーマの意味ネットワークが、質問項目のキーワードとブライミング的な連鎖を起しやすさの構造を調べていることになる。こうした研究で、モデルの整合性が問われることがあっても、特性の系統発生的、個体発生的起源を考えた、モデルが作られることがほとんどない。心理学が、自ら作り上げたセルフスキーマの虚構の学問ではなく、“科学”になるためには、そういった視点が必要になってくるであろう。

3. 「特徴」の進化生物学的意味

科学を目指す心理学が、対象とする性格(特性)の、進化生物学的意味を考えてみよう。帰無仮説として、全く特徴に差がない物質存在を考えてみる。宇宙空間にその物質しか存在しない場合に、「特徴」を言及し考える認識論的な概念すら存在できない。それしかない場合に、比較の対象がなく、「特徴」を考えることができないからである。物理学の教えによれば(菅野, 1992; 志岐, 2014)、宇宙の起源より物質は

進化して、多様な存在が生まれてきた。「自然界の多様性は対称性の破れと相互作用の多様性(種類、強度、到達距離、階層性)の組合せによって引き起こされている。それにつれて物質の発展・進化も多様な形態や種類が可能となる」(菅野, 1992)。ここにおいて初めて、物質の特徴の概念が生まれてくる。また、新たな物質に進化していく存在と、消滅していく物質に分かれる進化の基本原理は、生物の進化に限ったことではなく、特徴の概念は、根源的に、進化と裏腹の物であると言える。

物質が多様に進化した末に、生命系が誕生してくる。ごく初期の、誕生したばかりの生命は、単一の特徴を持った多様性の乏しい存在であったであろう。環境のちょっとした変動ですぐに消滅して、再び誕生を繰り返していたものと考えられる。環境の変動がほとんどない状況で、その生命の特徴に、微妙な差異が蓄積されてゆくが、生き残りにには関係がないので変動の次元を認識することはできない。しかし、ある時、環境の変動が、揺れていた微妙な差異の次元で対称性が破れ、ある方向の特徴の生物だけが生き残りやすくなる。例えば、乾燥に対する抵抗力を仮定してみると、環境が乾燥する方向に変わったときにその抵抗力を持った個体だけが生き残り、その特徴が、伝わってゆく。このようにして、特徴あるいは、性格を考える次元が生まれる。しかし、環境要因が、一方的な方向のみを生かすようにした場合、それに対称的な特徴が消滅して再び、その次元が認識されなくなる場合も出てくる。そうして、次元が隠されてゆくか、認識すらされなくなる場合と、環境の揺り戻しで、あるいは別の生き残り方をしている生命で特性次元として誕生してくる場合もあるであろう。こうした点で、物質進化と生命の進化はレベルが異なっている、特徴の持つ意味とそれが認識される枠組みは同じであるとも言えるかもしれない。

物質の特徴、物性に多様性がないと考えがちであるが、放射性物質を考えると、様々な時間スパンで、物質は変化してゆく。短時間内では、その特徴は、数学的に規定される計算可能な動きつまり、特徴を持つが、その組み合わせで出来上がる化合物、そして有機物として複雑になると、その動きや特徴が計算によって予測されにくくなってゆく。

Langton(1990)は、様々なパラメータをいじくって、セルオートマトンの動きを4つに分類している。

- Class I : 固定点(limit point)に進化するセルオートマトン
- Class II : 固定サイクル(limit cycle)に進化するセルオートマトン
- Class III : ストレンジアトラクタに連動してい

るようなカオス行動に進化するセルオートマトン

Class IV : 効果的に長い推移(transients)を保つセルオートマトン

物質進化の一つの枝において、いわゆる複雑系が進化して、計算論的予測が全く立たない自律的動きをする、生命現象に似たクラスIVのセルオートマトンが計算シミュレーションの中で生まれてくると述べている。

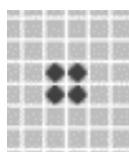
Langton は、Conway (1970) (Gardner, 1970) のライフゲームという生命の誕生、進化を簡易なモデルでシミュレートしたゲームをやりつくして、カオスの縁(Edge of chaos)の考えを生み出したが、そのライフゲームで Class I からIVを見てみよう。ライフゲームは碁盤の目状の各セルに規則が埋め込まれており、そのセルの次の時間ステップの存在の規則は、次の4通りである。

- ① 0のセルに隣接しているセルが3つあれば、次の時間1が立つ(誕生)
- ② 1のセルに隣接する1のセルが2つか3つあれば、次の時間も1のままである(生存)
- ③ 1のセルに隣接するセルが1個以下ならば、0になる(過疎)
- ④ 1のセルに隣接するセルが4個以上あると、0になる(過密)

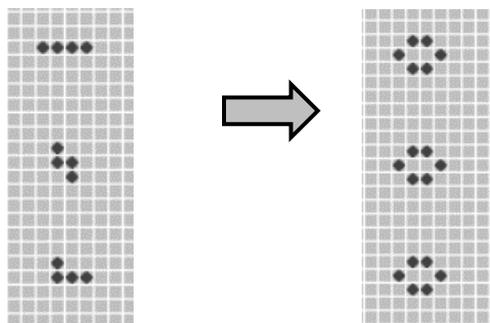
適度な密度なら、維持されるが、過密でも過疎でも死滅し、また、適度な状況で、新たに誕生してくるという自然のモデルを模した規則である。それらの規則を、エクセルのセルに埋め込んで、前面にコピーして、適宜、1,0を埋め込んでいけば、再計算ごとに、パタンが変化していくことが分かる。ここでは、フリーウェアの

LifeExplorer1.4.1を使って、少しその世界を垣間見てみる。

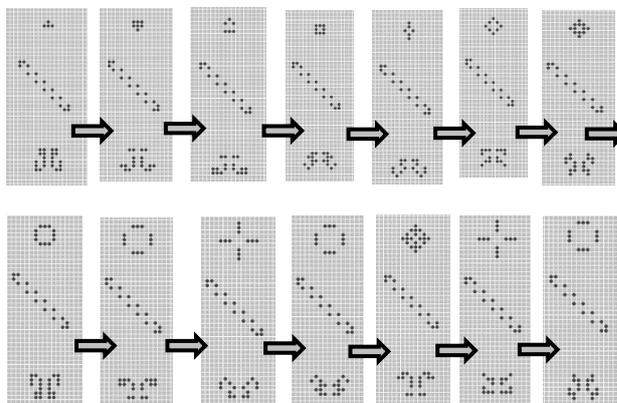
Class I は、定義により、はじめから、全く変動しないブロックである。



また、次の3つは、3-4時間ステップ後にハチの巣と呼ばれる固定した形になって変動しなくなる。

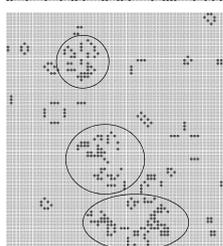
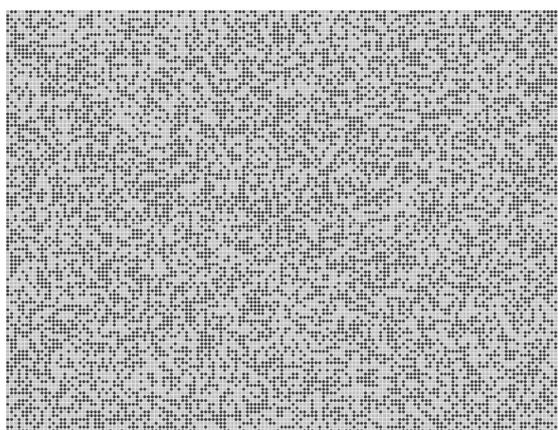


Class II は、次のようなものがある。



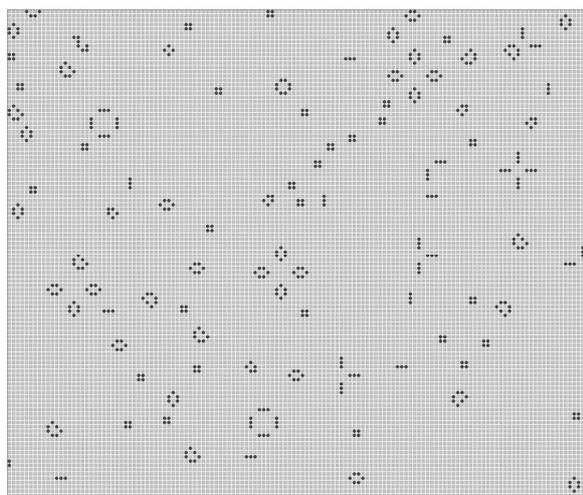
例えば、上図の3種類があるが、真ん中のオートマトンは、2ステップごとの交代である。一番上のオートマトンは、9ステップ目で、サイクルに入り、一番下のオートマトンは、14ステップで、元の形に戻る。

Class III は、乱数を発生させてみて代表させると、



上のような形になるが、このランダムドットはすぐにかすみが取れてゆき、数百時間ステップの後には、左図のように、部分的エリア(楕円で囲ったところ)において、自律した活動を持っているように見える塊がいくつか存在してゆく(Class IV)。

しかし、最終的には、下の図のような、固定点(Class I)と、周期回をするオートマトン(Class II)だけからなる、変化の少ない状態で安定する。



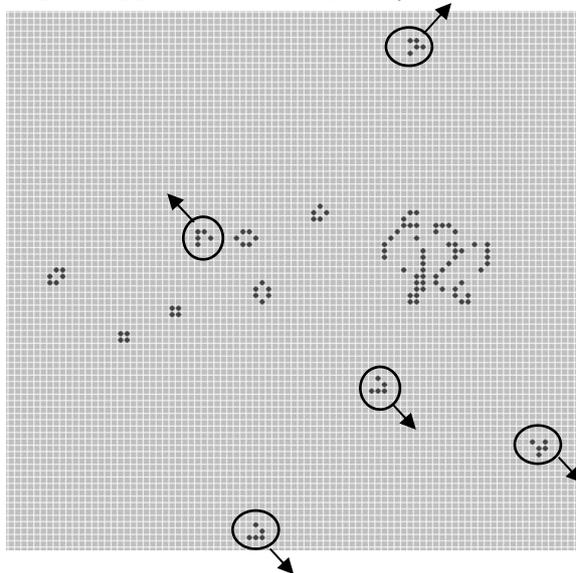
このように単にランダムに配置するだけであれば、ある程度は長続きするが、変化し続ける寿命は獲得できない。しかし、下図の r ペントミノと呼ばれるオートマトンは、形は、単純であるので、すぐに



Class I か II に落ち着くように見えるが、212 時間ステップ頃には、5 つのグライダー (次の図の○で囲ったもの) を矢印の方向

の無限空間に放出し、さらに、701 時間ステップ目には、6 番目のグライダーを放出している (Conway は 460 時間ステップで、見るのをあきらめているが、活動的な領域が無限に続くかどうかかわからないとしている (Conway, 1970))。1000 * 1000 のトラス上のマトリックスで試したところ、1104 時間ステップ目には、Class I と II の安定状態に達した。しかし、それまでにあわせて、6 個のグライダーが放出され、数学的オートマトン空間では、活動は停止していないことになる (下図参照)。計算上は、無限が作れないので、上下の端と、左右の端がつながっているトラス構造であれば、いつかは戻ってきて、安定構造を破壊するか、新たな活動を起爆するか、計算をやり続けなければならない。計算したところ、4600 時間ステップ頃、1 つのグライダーが舞い戻って、安定構造と反応して、新たに 2 つのグライダーを放出している。また、8648 時間ステップに 1 個のグライダーが舞い戻って、安定構造を破壊消滅させている。それ以降、何度も、グライダーは舞い戻るが、飛行ルートがそれっていて安定しているためか、66 万時間ステップでも生物数 155 で安定している。この r ペントミノの配置は、1 つしか許されないわけではなく、複数適切な空間に配置されたときに、再度 r ペントミノが誕生してゆくと、ある程度の寿命を持ったオートマトンが、再生産されてゆくことを考えないといけないであろう。もっとも、残存した安定系と相互作用して単純にはゆかない

いが、生殖機能をオートマトンの部品から、空間的に構築できることをある程度意味している。これ以上は、本稿の趣旨からそれるので、ユニバーサルマシンとしての LIFE ゲームを扱った Rendell (2015) などの研究を参照していただきたい。



クラス IV の長い推移すなわち、自律的セルオートマトンの寿命は、計算シミュレーションの時間的縮尺をどうとらえるかにもよるが、この地球上の生命現象は、未来永劫続くものではなく、よほどの宇宙移住技術の発展がなければ、太陽の終焉とともに、生命も再び、何らかの物質に分解されてゆく。あるいは、宇宙空間を漂える最少の有機物質 (ウイルスのようなもの) になって拡散するかもしれない。よって、生命現象は、有限な長さを持った推移を保っているセルオートマトンであると言えるのかもしれない。

この自律的オートマトンの動きには、上で見てきたように、ある種の“特徴”を持っている。生命の発生の現場では、これが何度も繰り返されたと考えられる。長時間推移出来た特徴のもとになったパラメータをばら撒き、LIFE ゲームで言えば、例えば r ペントミノの特殊な空間的配置によって、長く生き延びる手段を持ち合わせたセルオートマトンの群れが出てきて、現世の生物の仕組みに繋がっていくものと考えられる。それが、この地球上では遺伝子の仕組みであり、推移の動きの特徴が、生き残りに影響を持つようになって、この地球上での生命の誕生となると考えることができる。しかし、遺伝子に頼らない生命現象もあり得るし、あり得たのかもしれない。そうした意味で、心理学に限らず、現代の生命科学の研究は、この地球という環境での 1 事例研究だと言っても構わない。

4. 自由意志と協調性の進化

「アーチファクト "artifact"」という言葉は、「人工物」と訳されるが、この言葉の意味をこれまでの議論で捉え直すと、境界がぼやけてくる。その対義語・反対語を考えてみると、日本語には「自然物」という言葉がある。日本の感覚では、むしろ日本文化においてこそ、人の文化も自然の一部とみなしてきた長い歴史があるが、明治維新以降、西洋の言葉を端的に翻訳してきたプロセスで、自然か、人工かの対比が、日本語の辞書的に出てきてしまうのである。

しかし、英語には、"artifact"の対義・反対語が存在しない。なぜなのだろうか。"artifact"の対になっている概念は、自然をも作り出してきた、(神的な)決定論の世界だからではないだろうか。敢えて造語すれば、"determifact"なのかもしれない。Class IからIVまではすべて、コンピュータによるシミュレーションの世界で、プログラムによって、全て決定されている。カオス自体もプログラムによって決定されていて、その先に、決定的世界から逃れ、ある寿命をもって、自由意志を持っているかのように振る舞う、依然として"artifact"ではないが、Class IVのオートマトンが発生する。さらにその上の、寿命を永らえさせる仕組みになると、例えば、遺伝子を生み出し、38億年の歴史の中で、多様な生命現象を作り上げてきた自然の姿が全て"artifact"なのである。だが、"artifact"は、もう一段上の"artifact"を作り上げる。それは、遺伝子の縛りから逃れ始めた、ヒトの歴史にあり、1万年前ごろに文字を作り、木や岩、そして紙に記録を残し始めた。さらに、高々70年ぐらい前に発明されたコンピュータに記録が残り始めてからは、加速度的にその記録される量が高まってきて、コンピュータが情報の取捨選択をして学習する、Deep Learningの時代になり、さらに上位の"artifact"を生み出しそうになっている。これらすべて、多様な階層を持つ、物質過程から生み出された"artifact"である。

本稿は、心理学的データの科学的な意味を問うところから始まっているので、話を戻すと、遺伝の影響の強い「気質」は生得的なもので、「性格」の基盤となっている。しかし、上で述べたように、多様な社会的経験や学習によって、セルフスキーマが構築され、それを参照して、性格が語られることになるが、どちらも、階層の違いはあるが、"artifact"であることには変わりはない。後者は、自由意志を伴う自己意識が介入する分、甚だしい人工物、"虚構"を扱っていることを覚悟すべきで、それで、4割の再現性があるというのは、いい方だと考えるべきか

もしれない。

心理学の使命は、階層性の異なる"artifact"の構造において、より低次の"artifact"、高次の"artifact"をどのように生み出す特徴があるのかを調べることにあると言える。しかし、その人工的に自由な振る舞いをするというのは、自然と性の選択圧がかかっている場合の話で、選択圧がある場合にかかなりの制約を合理的に受けるはずで、4割の再現性は、そこから来ていると言ってもいいのかもしれない。その合理性を明らかにすることが、心理学の課題であるともいえる。

地球上において、Class IVの物質過程は、何らかの生命現象"artifact"と関わっているものとみなされてしまう。天文学の世界では、恒星の光の強弱の周期から、その周囲の惑星系を推測しようとする研究があり、しかし、最近、ケプラー宇宙望遠鏡で宇宙を観測する研究者が、その光の増減に説明のつかない現象を見いだした(Boyajian, et. al., 2015)。説明がつくのは、Class I (恒星の位置)、Class II (恒星の周期)、Class III (恒星の爆発)であろう。地球から1500光年先にある恒星 KIC8462852 は、時に光を2割前後減じ、周期性はなく、不規則である。その星がまだ若いのであれば、惑星になりきっていない岩石や塵の集まりで光がさえぎられることもあるが、太陽と同じくらいの恒星であるという。彗星かとも疑われたが、2割も減光する理由にはならない。そこで出てきたのが、高度な文明を持つ生物が、恒星の周りに巨大な建造物を張り巡らして、エネルギーを吸収しているという説である(Wright, et. al., 2014)。NASAの研究者からは、その結論は早すぎるとは言われているが、いまだに、合理的な説明はなされていない。

銀河系には2000億以上の恒星が渦をなしていると言われているが、そういった銀河が、宇宙には7兆個以上あると欧州宇宙機関は推測している。それぞれの恒星に、惑星が公転しているとして、この地球上にだけ、生命が誕生したと考えることは、不自然であろう。1960年代、電波望遠鏡で地球外知的生命の探査に乗り出したDrakeは、ドレイク方程式において、地球外文明の数Nを推定した。

$$N = N^* \cdot fp \cdot ne \cdot fl \cdot fi \cdot fc \cdot fl \cdot L$$

N*: 銀河系内の恒星の数

fp: それらの恒星の中で惑星系を持つ割合

ne: その中で生命存在に適した環境を持つ惑星の数

fl: そのような惑星で生命が発生する確率

fi: その生命が知的生物にまで進化する確率

fc: その知的生物が電波交信技術を含む技術

文明に達する確率

f_L : その惑星の中で、技術文明世界の存在する期間の割合

L : 技術文明の平均寿命

この式から、銀河系内で2万もの知的生命が住む惑星が、銀河系内に存在すると推定した(Drake & Sobel; 1992)。その7兆倍もの数の知的生命体が、この宇宙には居ることになるのだが。

Class IVに相当する文明について、その能力的進化段階を、Kardashev (1964)は、その文明の消費するエネルギー量の観点から、3つに分類している。

第1段階: その惑星上で得られるレベルのエネルギー消費量で、 4×10^{19} erg/sec (1 erg は、1g の物体を1cm/sec/sec の加速度で1cm動かすときの仕事量) のエネルギー消費をする段階

第2段階: 所属する恒星の放射エネルギーを利用する段階で、 4×10^{33} erg/sec のエネルギー消費をする段階

第3段階: 所属する銀河のスケールでエネルギーを利用する段階で、 4×10^{44} erg/sec のエネルギー消費をする段階

現時点では、ヒトの文明はカルダシヨフスケールの第1段階のまだ低いレベルにあると言える。

これ以降の段階も考えられてはいる(LoBuono, 2006)が、問題は、ドレイク方程式の変数 L の技術文明の平均寿命であろう。人類の文明が、未来永劫不滅であれば、科学技術は、発展して、太陽光パネルで太陽を囲むような軌道に敷設し、クリーンなエネルギーを電磁波に変換して地上に送るぐらいのことは、現段階でも構想だけはすることはできる。しかし、そこに至る前に、国家間の対立が激しくなり、紛争、戦争となって自滅するかもしれない、生き残ってゆくことが、いかに重要であるかを意味している。

心理学の課題である、ヒトの“特徴”つまり性格特性の問題は、すべて、上記の生き残ってゆけるかどうかにかかっている。個人の問題でもあるが、集団や、国家、地球規模での生き残りに繋がる問題である。そこで、重要となるのが、協調性の進化(Trivers, 1985)である。個体としてのエネルギー問題すなわち、食物をいかに効率よく、安全に獲得するかは重要な特徴であるが、資源が限られていると、生き残りのために、競争が起こってくる。競争のあげく、ほんの少数だけが生き残ることをやってゆくと、多様性が失われ、環境のちょっとした変動で絶滅していくこともある。最初は、血縁の近いものだけ協力し合うというやり方(血縁淘汰)で協調性は進化したが、多様性のある生き残りに関しては問題が

あった。血縁の近さで、その特徴を簡単に見つけやすかったが、認知記憶能力が広がるとともに、恩恵を与えてくれた個体を覚えておき、その者に、恩恵のお返しをするという形(互恵的利他主義)で、血縁を超えた協調性の広がりを実現できる種が生まれてくる。このためには、集団を形成して個体識別ができ、過去の事象を記憶せねばならない。また、集団内でずるい個体や裏切り者をすぐに見つけ出し、懲罰を加えるか、排除する行動を引き起こすことも必要(社会契約説(Tooby & Cosmedis, 2007))で、そうした活動で、社会内では、安定した協調性のある姿を実現できる集団と、そうでない集団に分かれる種が出てくる。調和的な集団では、包括適度が高まり、生き残っていくが、争っている集団は、淘汰されていくことになる。問題は、うまくいっている集団の間で、さらに大きな集団にまとまって、協調的に様々な問題に対処できるかどうかということである。これは、 n 人囚人のジレンマゲームを形成している問題である。数学としてのゲーム理論では、各個人の利益と損失の総和がゼロとなるゼロサムゲームの他は、囚人のジレンマゲームとチキンゲームが主にあるだけであることが証明されており、どのレベルにあるのかは、地球上の1事例の問題ではなく、普遍性を持っていると考えられる。

こうしたやり方で、エネルギー消費によるカルダシヨフスケール以外に、文明の協調的進化段階を測ることもあり得るかもしれない。「トリバースレベル」とでも名付けられる段階である。この地球上の人類文明は、残念ながら、戦乱の絶えたことはないため、かなり低いレベルであることは確かである。

第0段階: “Artifact”は存在せず、全てが物質過程である

第1段階: Class IVのオートマトンが生まれては消滅している

第2段階: Class IVのオートマトンが、持続的な存続の仕組み(遺伝子)を獲得し(生命の誕生)、増殖し始める

第3段階: 生命が様々な特徴を獲得し(種の分化)、同族、同株への協調性を獲得する(血縁淘汰)

第4段階: 集団内での個体識別、認知記憶能力が高まり、互恵的利他関係が築かれる

第5段階: 集団を超えて、互恵的利他関係が築かれる

第6段階: 生息している惑星上で、互恵的利他関係が築かれる

第7段階: 惑星を超えて、互恵的利他関係が築かれる

Wright ら(2014)が考えた高度な文明を持つ生物は、競争のみしていたのでは、到底、恒星の周りに巨大な建造物を張り巡らすまでには、至らないであろう。そこに至らなければ、恒星の死とともに、生命は死を迎え、第0段階の物質過程に戻ることになる。生き物の特徴、人の特性を扱うのが心理学であるとするなら、上記の段階それぞれにおける基礎的な特性から、現在の特性がどのように生まれているかを探ることは、科学的に意味のあることであるとと言える。

5. 諺に見られる対称性

上記、第3段階において、様々な特性が生まれてくるプロセスを、考えてみよう。うまくいった特性を次の世代に残すという仕組み(すなわち、今あるシステムでは遺伝であるが)によって、発現のプロセスで誤差が生じ、多様性が生まれてくる。ランダムな変動をしている間は、その変動の幅をもって、特性であると気づくことは無い。もっとも、気付くのは、それをテーマにしている研究者しかいない(意識すら持たない生物においては、なおさらであるが、心理学は、それを本人の気づきとして、研究対象としている)。ある時、環境の変動で、その特性の変動する振幅の一方を好む状況(対称性の破れ)が発生する。その状況が長続きすれば、その種内での特性は消失し、種間比較においてだけ意味を持つ特徴となる。その一方を好む状況が止まり、逆の端を好むことが起こると、その振幅軸に沿った特性次元が生じることになる。様々な特徴を持った種が、多くの特性次元で多様性を持ち、いつ来るかわからない環境変動に対して、生き残りの可能性の幅を広げるのである。

我々も、150年以上実験室内で飼われていたシロネズミ(*Rattus norvegicus*)に、人為的な選択圧を掛け、ある特性に関して両極の方向に選択交配を行ってきた(Fujita, Annen, & Kitaoka, 1994)。25cm四方の薄暗い小部屋に、ネズミを閉じ込め、それに繋がる比較的明るい直線走路にどの程度出て動き回るかという選択基準であった。自然界でのネズミは、土中に穴を掘って、生活しており、その穴から外に出て、どれくらい動き回るかというのを模した設定である。遺伝率は、5割程度で、数世代で、きれいに分離し、兄妹交配を同時に行っていたため、20世代を超えて、近交系となっている。一方の系統は、暗箱から、一步も出られないどころか、箱の中でうずくまり、恐怖のあまり、失禁排便までしてしまう。もう一方の系統は、直線走路に通じるギロチンドアをあげた瞬間に外に出て、外を動き回るようになり、

暗箱に入ろうとさえしなくなる。こうした特徴が、数世代で変わりうるということは、このげっ歯類の進化的背景における環境において、生き残りに関わる、かなり強い選択圧が存在したことを推測させる。これは、両方の可能性があったことを意味しており、片方であれば、遺伝的変動が起きないだろうからである。このようにして、生物の特性の次元が見えてくるのであり、アイゼンク(1965)の言葉で言えば、臆病さ、あるいは、外向性・内向性の次元であろう(安念, 1986; 1988; 1989)。

この次元の両極は、どちらも、行き過ぎると、生き残りにくいことが分かってきている。暗くて狭いところから外に全く出られなくなった系統(筑波高情動系ラット)は、屋外フィールドでは地下の穴の中では、安定した社会を築いて、安定した個体数を維持していたが、これは、フィールドにおいて、我々が毎日餌をやりに行っていたおかげである。外に出ることを非常に嫌い、餌場の真下まで穴を掘って、そこから、やっとのことで、食べに来ていたが、自然界でうまくそのような環境を見つけられればいいのだが、そうでなければ、エネルギーの面から、個体数は維持できないであろう。

一方、外に出て活発に動き回る系統(筑波低情動系ラット)は、どんどん新しい空間を確保できればよかったが、1畳のラットにしては広大なフィールドにおいても、狭すぎて、社会的優劣が付かない社会ができたために、発情メスをめぐって、秩序ある性行動ができずに、後出産発情のメスが、性行動に追われて、子育てができずに、子が育たなくなって、集団はクラッシュした(安念, 2001)。両極に人為的選択圧をかけたからそうなのであり、本来は、中間の幅の中に入って、揺らいでいたものであろう。しかし、時に、新たな土地に出てゆかねばならない危機的状況もあるが、その場に踏みとどまるか、新天地で、しっかりと社会を作り上げる必要もある。そう言った環境の変動の幅が、特性の次元を作り上げていくと考えことに、心理学としての科学的基盤を見出すことができる。

前者の高情動系は、諺で言えば、「君子危うきに近寄らず」であり、後者の低情動系は、「虎穴に入らば虎子を得ず」に相当することになる。諺とは、人が長年の経験から機能的に抽出した、発見法、所謂ヒューリスティックスのようなものである。人は、全ての経験を体験できるわけでもなく、また、全ての体験の知識も持てるわけではないので、自分の限られた経験や知識の中から集約され、人の言葉に乗って、諺が出来上がるものと考えられる。

藤井(1929)は、「諺の研究」において、「いまだ完

全なる学術的定義を下し得たる者なし、これ畢竟諺そのものの性格の然らしむる所にして、また如何ともすべからざるなり。」と述べ、諺を定義することが難しいことを書いている。また、檜谷(1979)は、ことわざの曖昧さと両義性について研究し、「諺の有する意味の重層性と、ある意味での曖昧さは、それゆえに受け取る側にさまざまな解釈のはばを与える。その解釈のはばが諺を受け取る側それぞれの環境や状況に合わせ、各自の心に引き寄せたもつとも妥当な意味に狭められて一つの指針を与えるのである。」と述べている(p. 26)。心理学が研究対象としている人の心も、諺以上に定義ができない存在であるが、曖昧で両義的な諺で集約されている心のありようを、多くのデータから統計的に、どちらが正しいのか決着図っているともいえる。また、諺が、セルフスキーマを作り上げるときのスキーマになっている可能性もある。実際には、心理学的場面、日常の生活場面をことごとく詳細に場合分けして、その時は、どちらを採用するのかと判断を迫っているのが、心理テストであるといえよう。

「三人寄れば文殊の知恵」なのか、「船頭多くして船山に上る」なのかは、意思決定する人の過去の経験や、その状況をどうとらえているか、問題の性格などで、多様な答えが出てくるであろう。「転石苔生さず A rolling stones gather no moss」は、意味が二重性を孕んでおり、苔を味わい深い肯定的なものとして捉えるのか、汚い否定的なものとして捉えるかで、異なってきた、人間関係や人生の価値観も関わってくる話である。「果報は寝て待て

Everything comes to those who wait.」なのか、「鉄は熱いうちに打て Strike while the iron is hot.」なのかは、事柄や、状況次第であり、そのどちらを意思決定するかのアドバイスには、諺は役に立たないが、結果を振り返って、こうだったと短く認識することには役立ち、その要約されたことが、自分の指針やセルフスキーマの形成につながってきたと考えることができる。

振り返って、自分に関わる事象を短い言葉にまとめ、それが共有されてきたものが諺であるが、これは、そこまで起きていた事象をまとめるという、ヒトの持っている特徴であり、ヒト以外の動物では、過去経験によって行動が形成されてゆき、集団内の他個体や子供の行動を規制することはあっても、言葉を持たないため、諺のようなもので自己を形成してゆくことにはつながらない。まして、人為的な選択交配されたラットが、自分自身の性格は選択されてきたから、こうだと考えていることは、想像することすらできない。

ただし、人為的な選択交配によって、他の様々な行動的形質に同時に差異が生じてきていて、例えば、攻撃性においても、明確な差が、選択基準と同程度にはっきりと見られた(Annen, 1984; 1985)。これは、選択基準である情動性(小さな暗箱から、明るい走路にどれくらいよく出るか)に関わる遺伝子に変動が起きた時に、それと連動して攻撃性に関わる遺伝子にも変化が起きたとみることもできるが、遺伝子による変化が、多面発現的にタンパク質レベルでの変化につながる場合と、行動的な変化を観察者に攻撃性の枠組みでとらえさせてしまう可能性もある。たとえば、筑波高情動系ラットは、ギロチンドアの開きで急に明るい走路が見えることに失禁してしまうくらい、環境の変化に震え上がってしまう。よそ者のラットが入って来ただけで、ギロチンドア以上の変化となってしまうので、攻撃性という前に、震えあがって、何もできなくなってしまったのではないだろうか。一方、筑波低情報系ラットは、環境の変化にいち早く対処して、外に出ていけるため、よそ者が入ってきても即時、普通の攻撃行動を行うだけでも、攻撃的に見えてしまう。このように行動レベルで、現象学的に関連しているように見えてしまうのかもしれない。

人の心理学で、様々な性格特性間の関連を見る場合、脳の構造、その奥にある、遺伝子、タンパク構造レベルで、関連がみられる場合は当然あるであろう。また、それは、遺伝子まで特定出れば、の話であるが、その進化的プロセスも含めて、非常に科学に値する研究対象であるはずである。

しかし、上記にあるように、人自身が、基底にある特性から、現象学的な見え方の多面発現を、本人の築き上げたセルフスキーマを介して、関連しているか、真逆であるか、関係がないかを判断しているとしたら、セルフスキーマという創作の世界で、人はどのように認識しやすいのかという虚構性の高い研究を行っていることになってしまう。そうだとしたら、なおさら、四割程度の再現率でも十分なのかとあきらめざるを得ない。

6. 生きていることの意味

生物種は、単独で生きているわけではなく、食物連鎖によって、太陽と地球のエネルギーがいきわたるように、同じ遺伝暗号を共有した1本の生命の樹の枝葉が、食べ合いをしている構造である。これを、簡単な構造にパッケージした商品があって、「エコ・スフィア」と呼ぶ。

ガラス容器に、水と空気、砂、小石に、小魚ある

いは小エビと水草とバクテリアを入れて密封し、外から入るのは、ガラス越しの光と熱だけという単純なものだが、「光+熱⇒水草⇒酸素⇒魚が水草を食べ⇒排泄物⇒バクテリアによる分解⇒水草の栄養」という閉鎖系ができ、10年くらいはうまくバランスでそれぞれが生き続けるという。これを、似たような閉鎖系の江戸のエネルギー事情について紹介した石川(1993)は、次のように述べている。「密閉された世界、マイクロコスモスを見ていると、生物たちはまるで自分たちの力だけで生きているようだ。しかし、ここでも、けっして無から有が生じているわけではない。生命現象をささえているのは、外から光と熱の形で供給され続けているエネルギーにほかならない。暗闇にしておけば、遠からず水草は枯れ、魚もバクテリアも死滅する。マイクロコスモスの実験を見た人は、いったい何という危なっかしい世界だろうと思う。まるで、一筋の細い糸で絶壁の上から吊るされているような生活ではないか。だが、よく考えると、われわれの住んでいるこの地球上の世界も、基本原理はまったく同じで、大変危なっかしいことに変わりはない。ただ、机の上に置くことのできるガラス容器よりもサイズが大きくて、生きている生物の種類が多いため、危なっかしさが見えにくいだけなのだ。」

江戸の世からガラスの器の生態系は世界レベルになったが、本質は何も変わっていない。すべて地球上で循環・閉鎖しているエネルギーの流れの中で、体重の2%しかない脳が、体全体の20%もエネルギーを消費せざるを得なくなるくらい他者のことを気にかけ(バーン・ホワイトマン, 2004)、その中でセルフスキーマを作り上げてきたヒトの心理を扱っていることを、再度捉え直すべきであろう。物質エネルギー過程から始まり、幾重にも積み重なった”artifact” 構造体としての心の活動は、その階層ごとのいろいろな支えから出来上がっており、LIFEゲームのように、1ドットでも混入すると、自律的オートマトンが消滅してしまうことがあるように、全体のシステムで動いていることが、科学的実体であって、その表層で動いている最上層の”artifact”だけ取り出したのでは、科学的実体から離れてしまう。極論すれば、他を気にかけて、みんながそう言っているのだから、そういう風に見えていると考えることにしようとして出てきているのが、心理学的実体ではないかということである。しかし、それは言いすぎなところもある。ここまで生き残らせて来た特性として、この生き物は、この特性を持っていたからである、と考えることにおいてのみ、心理学的実体がある一定のレベルの科学的

価値を持ちうる。

人口減少社会に突入した日本で、いたるところで、廃墟・廃村がみられ、かつてこういう暮らしをしていたと感慨にふけるうちは、まだいい。理解できる知的存在がいなくなる、あるいは、星自体がなくなる遠い先のことを考えた時に、今の心理学の対象としている現象は、デカルト(2006)が「省察」で言うところの、悪魔に夢を見せられている虚構の世界と違いが無いように見えてしまう。その時でも、確実に科学的実在として言えるのは、物質から誕生した生命進化のある可能性として、このような条件では、このような生き様と特徴を持った生命現象が起きえるのだという事例であろう。そのことを合理的に分かってくれる存在に出会わなければ、虚無しか残らないであろう。しかし、2016年8月27日、地球の生命の起源は他の惑星や彗星など宇宙から飛来したという仮説を検証するための「たんぼぼ実験」が行われ、宇宙空間に漂っているかもしれない生命の痕跡を捉える装置が、国際宇宙ステーション(ISS)から米カリフォルニア沖約500キロの太平洋上に戻った。分析結果は、2017年になるが、生命の宇宙起源説が正しいとすれば、太陽の爆発で、星がなくなったとしても、生命の種が、宇宙空間を漂い、どこかで、合理的知性が誕生して、これまでの何かに気付いてくれる可能性が出てくる。これは、まさに、ConwayのLIFEゲームで、rペンミノから、無限空間に放出されてゆくグライダーのようなもので、どこかで出会う安定系と、化学反応を起こして、生き続けるかもしれないこととよく似ているように見える。心理学として科学的に絶対存在している対象をつきつめてゆくと、そうした進化可能性だけが実在しているのかもしれない。

引用・参考文献

- Annen, Y. & Fujita, O. (1984) Intermale aggression in rats selected for emotional reactivity and their reciprocal F1 and F2 hybrids. *Aggressive behavior*, 10, 11-19.
- Annen, Y. & Fujita, O. (1985) Septal lesions and biting attacks in rats bidirectionally selected for emotionality. *Behavioral and Neural Biology*, 43, 132-142.
- 安念保昌(1986) 情動性に関して選択交配されたラットにおける侵入者攻撃と順位行動. *心理学研究*, 57, 273-280.
- 安念保昌(1988) 攻撃行動の遺伝. *遺伝*, 42, 27-32.

- 安念保昌 (1989) 情動性に関して選択交配されたラットにおける社会行動の系列構造と発達的变化. *心理学研究*, 59, 326-333.
- 安念保昌 (2001) 社会的認知の起源. 岡野恒也 (編)『社会性の比較発達心理学』アートアンドブレーン社, pp.81-100.
- 安念保昌 (2015) テキストマイニングによる空間的表象の分析:性と移動手段による方向音痴の研究. *瀬木学園紀要*, 9, 48-69.
- 安念保昌 (2015) Kosslyn island 課題における空間認知と性差. 日本認知科学会第32回大会発表. バーン, リチャード (Byrne, Richard)・ホワイトウン, アンドリュー (Whiten, Andrew) (2004) 『マキャベリの知性と心の理論の進化論——ヒトはなぜ賢くなったか』藤田和生・山下博志・友永雅己 (監訳), ナカニシヤ出版.
- 小林雅之・藤村正司・濱中義隆・林未央・矢野眞和 (2006) 高校生の進路選択とその規定要因分析: 全国調査の結果から, 日本教育社会学会第58回大会発表論文集, 329-334.
- Conway, John (1970) The Game of Life, *Scientific American*.
- Cosmides, Leda & Tooby, John (1992) Cognitive Adaptations for Social Exchange, in "The adapted mind: Evolutionary psychology and the generation of culture", Jerome H. Barkow, Leda Cosmides, & John Tooby (Eds), Oxford University Press, Inc.
- デカルト, ルネ (Descartes, Rene) (2006) 「省察」, 山田弘明訳, ちくま学芸文庫.
- Drake, F., & Sobel, D. (1992) Is Anyone Out There? The Scientific Search for Extraterrestrial Intelligence. A Delta Book.
- アイゼンク, H. J. (1965) 異常行動研究会訳 『行動療法と神経症』 誠信書房.
- 藤井乙男 (1978) 「諺の研究」講談社学術文庫, (更生閣, 1929年出版本の復刻版)
- 藤田統・加藤宏・安念保昌・増井誠一郎・北岡明佳・中津山英子 (1990) Tsukuba 情動系ラットの野外フィールドにおける4年間の個体数の推移とそれに関連する雄の性行動. *筑波大学心理学研究*, 12, 37-45.
- Fujita, O., Annen, Y., and Kitaoka, A. (1994) Tsukuba High- and Low-Emotional strains of rats (*Rattus norvegicus*): An overview. *Journal of Behavior Genetics*, 24, 389-415.
- Gardner, Martin (1970) Mathematical Games: The fantastic combinations of John Conway's new solitaire game "life". *Scientific American*, 223, 120-123.
- 檜谷昭彦 (1979) 「ことわざの世界 —曖昧さと両義性—」日本書籍.
- 伊藤由樹子・石倉義博・大島真夫・鈴木亘・高橋陽子 (2002) 全国大学生生活協同組合連合会「学生生活実態調査」の再分析.
- 石川英輔 (1993) 「大江戸えねるぎ一事情」 講談社.
- Kardashev, Nikolai (1964) Transmission of Information by Extraterrestrial Civilizations. *Soviet Astronomy*, 8: 217-221.
- Kosslyn, S. M.; Ball, T. M.; & Reiser, B. J. (1978) Visual images preserve metric spatial information: Evidence from studies of image scanning. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, Vol 4, 47-60.
- Langton, C. (1990) Computation at the edge of chaos: Phase transitions and emergent computation, *Physica D*, 42, 12-37.
- LoBuono, George (2006) Alien Mind -The Thought and Behavior of Extraterrestrials. <http://wespenre.com/pdf/AlienMind.pdf>
- Markus, Hazel (1977) Self-schemata and processing information about the self. *Journal of Personality and Social Psychology*, 35, 63-78.
- Open Science Collaboration (2015) Estimating the reproducibility of psychological science, *Science*, 349, aac4716-1-8.
- Rendell, Paul (2015) Game of Life Universal Turing Machine, Designing Beauty: The Art of Cellular Automata (Eds) Andrew Adamatzky & Genaro J. Martínez, chapter 5, pp 71-89.
- 志岐常正 (2014) 宇宙、地球の構造的階層 -複雑系科学としての地質学 その2-, 地球科学, 68, 173-182.
- 菅野礼司 (1992) 物質の進化とその定義について, *科学基礎論研究*, 21, 77-83.
- 戸田弘二 (1994) 性格検査は何を測っているのか, 日本性格心理学会大会発表論文集, 37.
- 友永雅己・三浦麻子・針生悦子 (2016) 特集「心理学の再現可能性:我々はどこから来たのか 我々は何者か 我々はどこへ行くのか」, *心理学評論*, 59, 1-141.
- Trivers, R. L. (1985) Social Evolution. 『生物の社会進化』(1991) 中嶋康裕、原田泰志、福井康雄

共訳 産業図書.

Wright, Jason T., Mullan, B., Sigurdsson, S. and Povich, M. S. (2014) The G infrared search for extraterrestrial civilizations with large energy supplies. I. Background and justification. *The Astrophysical Journal*, 792:26, 1-16.